

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-253460

(43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04Q 7/36

(21)Application number : 11-054464

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 02.03.1999

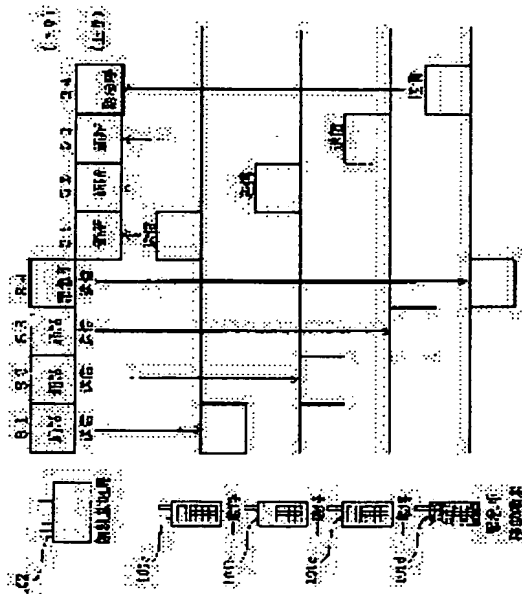
(72)Inventor : YONEKURA HIROKO
IGARI MITSUO
YAMADA YOKO

(54) METHOD FOR CONNECTING EMERGENCY CALL, RADIO BASE STATION AND MOBILE TERMINAL IN MOBILE OBJECT COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to connect an emergency call even when there is no free calling slot on a radio line in a mobile object communication system.

SOLUTION: It is supposed that an emergency call is originated from a mobile terminal 10d when all calling slots S1 to S3 on a radio line are being used by mobile terminals 101a to 101c. When the emergency call is sent from the terminals 101d to a radio base station 102 in the state, the station 102 allocates a slot S4 being used as a controlling slot to a calling slot for the emergency call of the terminal 101d. Thereby even when an emergency call is originated to a police station/firehouse, the emergency call can be connected. Even when handover to another radio base station is executed due to an unstable radio state during the calling of the terminal 101d by the emergency call, the radio base station receiving the handover can specify the controlling slot as a calling slot for the emergency call.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-253460

(P2000-253460A)

(43)公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード(参考)

H 0 4 Q 7/38
7/36

H 0 4 B 7/26

1 0 9 K 5 K 0 6 7

1 0 5 D

H 0 4 Q 7/04

D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平11-54464

(22)出願日 平成11年3月2日(1999.3.2)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 米倉 裕子

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(72)発明者 猪狩 三男

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎

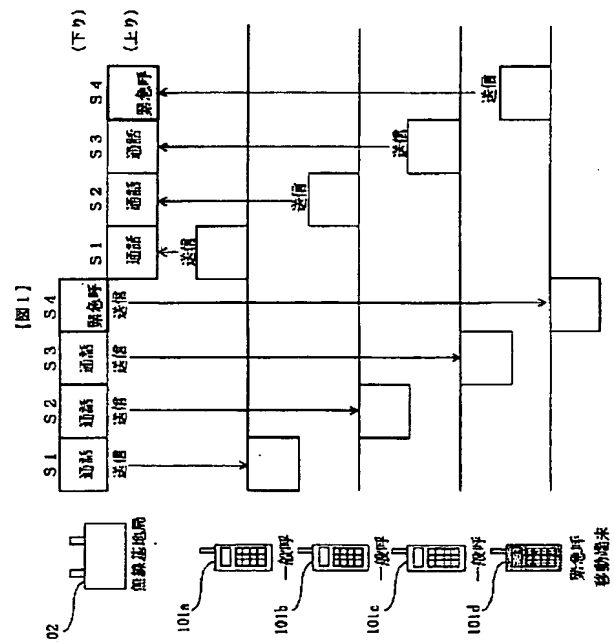
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末

(57)【要約】

【課題】 移動体通信システムにおいて、無線回線上の通話用スロットに空きがない場合にも緊急呼の接続を可能とする。

【解決手段】 無線回線上の通話用スロットS1～S3の全てが、移動端末101a～101cにより使用中で、移動端末101dから緊急呼の発呼があったとする。この状態で、移動端末101dから無線基地局102に緊急呼の発呼が行われると、無線基地局102は、制御用スロットとして使用していたスロットS4を、移動端末101dの緊急呼用の通話用スロットとして割り当てる。これにより、警察署・消防署への緊急呼の発呼があった場合でも緊急呼の接続が可能となる。また、移動端末101dが緊急呼による通話中に、無線状態が不安定となる等により他の無線基地局に対してハンドオーバを行った場合にも、ハンドオーバ先の無線基地局は、前述と同様に、その緊急呼用の通話用スロットとして制御用スロットを指定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムにおける緊急呼接続方法において、前記移動端末は、緊急呼発呼の際に緊急呼発呼通知メッセージを前記無線回線を介して前記無線基地局に通知し、これを受信した前記無線基地局は、通話用スロットに空きが無ければ制御用スロットを前記緊急呼用の通話用スロットとして割り当て、この割り当てスロットを前記無線回線を介して前記移動端末に通知することを特徴とする緊急呼接続方法。

【請求項2】 複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムにおける緊急呼接続方法において、緊急呼通話中の移動端末は、ハンドオーバーを行う際、通話が緊急呼である旨を示す緊急呼通知メッセージをハンドオーバー先無線基地局に送信し、これを受信した前記ハンドオーバー先無線基地局は、通話用スロットに空きが無ければ制御用スロットを前記緊急呼用の通話用スロットとして割り当て、この割り当てスロットを前記無線回線を介して前記移動端末に通知することを特徴とする緊急呼接続方法。

【請求項3】 複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムに用いる無線基地局において、該無線基地局は、自無線基地局の各部動作を制御する制御用マイコンと、各種情報を記憶するメモリと、無線回線を制御する無線制御部と、有線回線を制御する回線制御部と、有線回線との接続部である有線インタフェース部とを備え、前記移動端末から前記無線回線を介して緊急呼発呼通知メッセージまたは緊急呼通知メッセージを受信すると、通話用スロットに空きが無ければ制御用スロットを前記緊急呼用の通話用スロットとして割り当て、この割り当てスロットを前記無線回線を介して前記移動端末に通知することを特徴とする無線基地局。

【請求項4】 複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムに用いる移動端末において、該移動端末は、自移動端末の各部動作を制御する制御用マイコンと、無線回線を制御する無線制御部と、無線回線の状態を監視する電波品質監視部と、各種情報を記憶するメモリと、電話番号等を入力するキーボードと、各種情報を表示するディスプレイと、音声を入力するマイクと、音声を出力するスピーカと、マイクから入力された音声、スピーカへ出力する音声を処理する音声処理部とを備え、緊急呼の発呼の際にその発呼が緊急呼である旨を示す緊急呼発呼通知メッセージを前記無線回線を介して前記無線基地局へ送信し、また、緊急呼通話中にハンドオーバーを行う際にハンドオーバー先無線基地局へ緊急呼通知メッセージを送信することを特徴とする移動端末。

【請求項5】 複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムに用いる移動端末において、該移動端末は、自移動端末の各部動作を制御する制御用マイコンと、無線回線を制御する無線制御部と、無線回線の状態を監視する電波品質監視部と、各種情報を記憶する記憶部と、電話番号等を入力するキーボードと、各種情報を表示するディスプレイと、音声を入力するマイクと、音声を出力するスピーカと、マイクから入力された音声、スピーカへ出力する音声を処理する音声処理部とを備え、前記無線基地局から制御チャネル一時停止メッセージを受信するとその通知内容を表示し、制御チャネル一時停止メッセージ受信後に前記無線基地局が報知する報知情報を受信すると、制御チャネル一時停止メッセージの内容の表示を消去することを特徴とする移動端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末に係り、特に、無線回線上の通話用スロットが全使用中の場合でも緊急呼の接続を可能とする移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末に関する。

【0002】

【従来の技術】移動体通信システムにおける緊急呼の接続方法に関する従来技術として、以下に説明するように技術が知られている。すなわち、特開平6-245256号公報には、無線回線に空きがない場合に緊急呼の発呼があると、通話中の一般呼の中から特定の一般呼を選択し、選択した一般呼を隣接の無線基地局との接続へ移すという技術が提案されている。また、特開平9-200119号公報には、緊急呼の接続がより大きな確率で保証されるように、通話チャネルに対して一定の割合で緊急呼用チャネルをリザーブするという技術が提案されている。さらに、特開平5-75536号公報には、網輻輳による規制処理実施時に規制対象の移動端末からの緊急呼の発呼を可能とするという技術が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来技術による移動体通信システムは、移動端末が発呼する際に無線回線上の

通話チャネルの割り当てを制御チャネルを用いて無線基地局に要求し、要求を受けた無線基地局が空いている通話チャネルがあるか否かを判断し、空いている通話チャネルがあればこれをその発呼端末に割り当てるという方法により通話チャネルの割り当てを行っている。前述において、通話チャネルに空きがない場合、無線基地局は、移動端末に対して通話チャネルの割り当てが不可である旨を通知し、その発呼は接続されない。

【0004】一般に、1つの無線基地局が収容可能な移動端末の数は限られており、トラフィックの多い場所では、空き通話チャネルが無い状況が発生する。このため、従来技術による移動体通信システムは、このような場合に、警察署や消防署への通報等の緊急呼が発生しても、この緊急呼を接続することができないという問題点を有していた。

【0005】前述した特開平6-245256号公報、特開平9-200119号公報等に記載された従来技術は、空きチャネルがない場合に緊急呼を接続することができないという課題を解決するための方法であるが、特開平6-245256号公報に記載された従来技術は、通話中の一般呼を隣接の無線基地局との接続へ移す方法であり、隣接の無線基地局に空き通話チャネルが無い場合や、隣接無線基地局間との無線状態が悪く接続することができない場合に通話中の一般呼を切断してしまうという問題点を生じさせてしまう。また、特開平9-200119号公報に記載の従来技術は、事前に緊急呼用の通話チャネルをリザーブしておく方法であるため、緊急呼の通話がない場合でも一般呼用の通話チャネルが少なくなるという問題点を有している。また、特開平5-75536号公報に記載の従来技術は、網輻輳時の規制処理中の緊急呼の接続に関する提案であり、空き通話チャネルがない場合の緊急呼の接続に関しては配慮されていないという問題点を有している。

【0006】本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解決し、無線回線上に空き通話チャネルがない場合でも緊急呼の接続を可能とする移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末を提供することにある。

【0007】すなわち、本発明の目的は、無線回線上の通話用スロットが全使用中に移動端末から緊急呼の発呼、または、緊急呼のハンドオーバーがあった場合、制御用スロットを使用してこの緊急呼の接続を可能とする移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、無線回線上の通話用スロットの全てが使用中に移動端末から緊急呼の発呼、または、緊急呼のハンドオーバーがあり、制御用スロットを使用して該緊急呼を接続する際に、制御用スロットにおける制御信号送受信の一時停止を通知する移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局、

及び、制御信号送受信の一時停止の旨を表示することのできる移動端末を提供することにある。

【0009】さらに、本発明の第3の目的は、制御用スロットを緊急呼用に割り当て後、通話用スロットを使用していた一般呼の通話が終了すると、緊急呼を通話用スロットへ切り替える移動体通信システムにおける緊急呼接続方法及び無線基地局を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムにおける緊急呼接続方法において、前記移動端末は、緊急呼発呼の際、または、緊急呼通話中にハンドオーバーを行う際、緊急呼発呼通知メッセージを前記無線回線を介して前記無線基地局、または、ハンドオーバー先の無線基地局に通知し、これを受信した前記無線基地局は、通話用スロットに空きが無ければ制御用スロットを前記緊急呼用の通話用スロットとして割り当て、この割り当てスロットを前記無線回線を介して前記移動端末に通知することにより達成される。

【0011】また、前記目的は、前記無線基地局が制御用スロットを緊急呼用の通話用スロットとして割り当てる際に、制御用スロットによる制御信号送受信を一時停止する旨を示す制御チャネル一時停止メッセージを前記無線回線を介して自無線ゾーン内に在圏する移動端末に送信することにより、また、緊急呼が制御用スロットを使用して通話中に、通話用スロットを使用していた一般呼が終了すると、前記緊急呼を通話用スロットへ切り替えることにより達成される。

【0012】また、本発明によれば前記目的は、複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムに用いる無線基地局において、該無線基地局は、自無線基地局の各部動作を制御する制御用マイコンと、各種情報を記憶するメモリと、無線回線を制御する無線制御部と、有線回線を制御する回線制御部と、有線回線との接続部である有線インタフェース部とを備え、前記移動端末から前記無線回線を介して緊急呼発呼通知メッセージまたは緊急呼通知メッセージを受信すると、通話用スロットに空きが無ければ制御用スロットを前記緊急呼用の通話用スロットとして割り当て、この割り当てスロットを前記無線回線を介して前記移動端末に通知することにより達成される。

【0013】また、前記目的は、前記無線基地局が、制御用スロットを緊急呼用の通話用スロットとして割り当てる際に、制御用スロットによる制御信号送受信を一時停止する旨を示す制御チャネル一時停止メッセージを前

記無線回線を介して自無線ゾーン内に在圏する移動端末に送信することにより、また、緊急呼が制御用スロットを使用して通話中に、通話用スロットを使用していた一般呼が終了すると、前記緊急呼を発呼した移動端末に対してスロット切り替え指示メッセージを送信し、前記緊急呼を通話用スロットへ切り替える通信中スロット切替処理を実行することにより達成される。

【0014】さらに、本発明によれば前記目的は、複数の移動端末と、該複数の移動端末を無線回線を介し収容する複数の無線基地局と、該無線基地局を有線回線を介して収容する交換機と、該交換機が接続されるネットワークとを有する移動体通信システムに用いる移動端末において、該移動端末が、自移動端末の各部動作を制御する制御用マイコンと、無線回線を制御する無線制御部と、無線回線の状態を監視する電波品質監視部と、各種情報を記憶するメモリと、電話番号等を入力するキーボードと、各種情報を表示するディスプレイと、音声を入力するマイクと、音声を出力するスピーカと、マイクから入力された音声、スピーカへ出力する音声を処理する音声処理部とを備え、緊急呼の発呼の際にその発呼が緊急呼である旨を示す緊急呼発呼通知メッセージを前記無線回線を介して前記無線基地局へ送信し、また、緊急呼通話中にハンドオーバーを行う際にハンドオーバー先無線基地局へ緊急呼通知メッセージを送信することにより達成される。

【0015】また、前記目的は、前記移動端末が、無線基地局から制御チャネル一時停止メッセージを受信するとその通知内容を表示し、制御チャネル一時停止メッセージ受信後に前記無線基地局が報知する報知情報を受信すると、制御チャネル一時停止メッセージの内容の表示を消去することにより達成される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明による移動体通信システムにおける緊急呼接続方法、無線基地局及び移動端末の一実施形態を図面により詳細に説明する。

【0017】図1は本発明を適用した移動体通信システムにおける無線回線上的スロット使用例を説明する図、図2は本発明を適用した移動体通信システムの構成を示すブロック図、図3は本発明を適用した移動体通信システムにおける無線回線上的スロット構成を説明する図、図4は本発明を適用した移動体通信システムにおける移動端末と無線基地局との間のシーケンス図、図13は本発明を適用した移動体通信システムにおけるハンドオーバー時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス図である。図1～図4において、101、101a～101eは移動端末、102、102a～102bは無線基地局、201は移動体ネットワーク、202はPOI、203は固定電話ネットワーク、204は警察署・消防署、205は無線回線、206は有線回線、207は交換機である。

【0018】図2に示すように、本発明を適用した移動体通信システムは、複数の移動端末101a～101eと、複数の無線基地局102a～102bと、交換機207と、この交換機207が接続される移動体ネットワーク201とにより構成される。無線基地局102a～102bは、無線回線205を介して無線ゾーン内に在圏する複数の移動端末101a～101eとの間で通信を行い、有線回線206を介して接続されている交換機207に通信の中継を行う。交換機207は、移動体ネットワーク201に接続され、また、移動体ネットワーク201は、POI202を介して固定電話ネットワーク203に接続されている。このような接続経路を持つことにより、図2に示す移動体通信システムは、移動端末101a～101eと、固定電話ネットワーク203に接続されている警察署・消防署204との通話を行わせることが可能である。

【0019】前述した移動端末と無線基地局との間の無線回線205のスロット構成の一例を図3に示している。図3に示す例は、無線回線205が4チャネル多重のTDMA-TDDである場合の例を示しており、上り方向(移動端末→無線基地局)及び下り方向(無線基地局→移動端末)に各4スロットを有している。4スロットの内の3スロットは、通話用スロットとして使用され、1スロットが制御用スロットとして使用される。

【0020】図3に示す例は、このようにスロット構成を持つため、1つの無線基地局102と通話可能な移動端末101は3台である。図3には、3台の移動端末101a～101cが無線基地局102と通話している例を示している。移動端末101aには通話用スロットとしてスロットS1が、移動端末101bにはスロットS2が、移動端末101cにはスロットS3が割り当てられ、制御用スロットとしてスロットS4が使用されている。

【0021】図1は本発明による無線回線上的スロット使用例を示しており、図3により説明したように、無線回線上的通話用スロットの全てが使用中で、移動端末101dから緊急呼の発呼があった場合の無線回線205上のスロットの使用例を示している。本発明を適用した移動体通信システムにおいて、無線回線205上の通話用スロットS1～S3の全てが使用中(移動端末101a～101cが使用)である場合に、移動端末101dから無線基地局102に緊急呼の発呼が行われたとする。

【0022】この場合、無線基地局102は、制御用スロットとして使用していたスロットS4を、移動端末101dの緊急呼用の通話用スロットとして割り当てる。これにより、無線回線205上の通話用スロットが全使用中に、警察署・消防署204への緊急呼の発呼があった場合でも緊急呼の接続が可能となる。また、移動端末101dが緊急呼による通話中に、無線状態が不安定と

なる等により他の無線基地局に対してハンドオーバーした場合にも、ハンドオーバーされた他の無線局は、図1と同様にスロットを使用する。すなわち、他の無線局は、ハンドオーバーしてきた緊急呼通話中の移動端末101dに制御用スロットとして使用していたスロットS4を割り当てる。これにより、通話用スロットが全使用中の無線基地局へ緊急呼がハンドオーバーした場合も接続を続けることが可能となり、緊急呼がハンドオーバー失敗で切断されることはない。

【0023】次に、図4を参照して、本発明を適用した移動体通信システムにおける緊急呼発呼時の移動端末101と無線基地局102との間の通信開始までのシーケンス例を説明する。

【0024】従来技術による移動体通信システムの場合、移動端末101と無線基地局102との間の通信に先立ち、無線回線205上の通話チャネルの割り当て手順が実行される。この手順は、PHSを例とすると、リンクチャネル確立フェーズである。リンクチャネル確立フェーズは、移動端末101からのリンクチャネル確立要求メッセージの送信による通話チャネルの割り当て要求と、これに対する無線基地局102から送信されるリンクチャネル割り当てメッセージによる通話用スロット及び通話キャリア番号の指定とからなる。

【0025】本発明の実施形態においては、緊急呼発呼の際に、通話チャネル割り当て手順に先立ち、その発呼が緊急呼である旨を移動端末101から無線基地局102に通知する。例えば、PHSを例とすると、緊急呼を発呼する際に移動端末101は、リンクチャネル確立要求メッセージに先立ち、緊急呼発呼通知メッセージを無線基地局102へ送信する。緊急呼発呼通知メッセージは、例えば、制御用スロットに割り付けられる機能チャネルUSCCH (User Specific Control Channel) を用いて送信する。このUSCCHは、制御用スロットに割り付けられる任意のオプションチャネルとして定義されているものである(ステップS401)。

【0026】以降、通常の発呼手順(S402～S410)が実行される。具体的には、移動端末101は、緊急呼発呼通知メッセージを送信(ステップS401)した後、リンクチャネル確立要求メッセージを無線基地局102へ送信する(ステップS402)。リンクチャネル確立要求メッセージを受信した無線基地局102は、この発呼に使用する無線回線上の通話用スロットと通話用キャリア番号とを指定したリンクチャネル割り当てメッセージを送信する(ステップS403)。

【0027】ここで、本発明を適用した移動体通信システムの場合、無線基地局102は、通話用スロットに空きがなければ、制御用スロットを通話用スロットとして指定する。ステップS403までの処理が終了すると、移動端末101と無線基地局102との間に通話チャネルが確立し、以降、この通話チャネルにより処理が行わ

れる。次に、移動端末101は、呼設定メッセージを無線基地局102に送信する(ステップS404)。無線基地局102は、呼の受け付けが正当であることが確認されると呼設定確認メッセージを移動端末101に送信する(ステップS405)。次に、移動端末101は、秘匿鍵設定メッセージにより秘匿鍵を通知する(ステップS406)。無線基地局102は、認証要求メッセージを送信し(ステップS407)、これに対して移動端末101が認証応答メッセージを送信(ステップS408)してくることにより、移動端末101の正常性を確認する。着信先の呼出が開始されると、無線基地局102は、移動端末101に呼び出しメッセージを送信し(ステップS409)、着信先が応答すると応答メッセージを送信する(ステップS410)。以降、移動端末101と無線基地局102との間の無線回線が接続され通話状態となる(ステップS411)。

【0028】次に、図13を参照して、本発明を適用した移動体通信システムにおける緊急呼ハンドオーバー時の移動端末101と無線基地局102との間の通信開始までのシーケンス例を説明する。なお、図13に示す例は、移動端末からハンドオーバーの要求を行う場合のPHSの例である。

【0029】移動端末101は、接続中の無線回線205の電波状態が劣化すると、接続中の無線基地局102へTCH切替要求を送信する(ステップS1302)。TCH切替要求を受信した無線基地局102は、移動端末101へTCH切替指示を送信する(ステップS1303)。移動端末101は、TCH切替指示を受信すると規定値以上の電界強度で電波が受信できる無線基地局をハンドオーバー先無線基地局として、該ハンドオーバー先無線基地局へのハンドオーバー処理を実行する。

【0030】ここで、それまで通話が緊急呼通話であった場合、移動端末は、ハンドオーバー先無線基地局102へのリンクチャネル確立要求メッセージ送信に先立ち、この通話が緊急呼である旨を示す緊急呼通知メッセージを送信する(ステップS1304)。この緊急呼通知メッセージは、USCCHにより送信される。以降、発呼時と同様の手順(ステップS1305～S1313)が実行され、移動端末は、ハンドオーバー先無線基地局と通話状態となる(ステップS1314)。前述において、無線基地局102は、この緊急呼通知メッセージを送信した移動端末101からリンクチャネル確立要求メッセージを受信すると、緊急呼のハンドオーバーと認識し、ステップS1306において、リンクチャネル割り当てメッセージ送信時に通話用スロットに空きがなければ制御用スロットを指定する。

【0031】図5は本発明を適用した移動体通信システムにおける無線基地局の構成例を示すブロック図、図6は無線基地局の発呼受付時の処理動作を説明するフローチャートである。図5において、501は制御用マイコ

ン、502はメモリ、503は無線制御部、504は有線制御部、505はネットワークインタフェース（I/F）部、506はアンテナであり、他の符号は図1～図4の場合と同一である。

【0032】図5に示すように、無線基地局102は、各部の動作を制御する制御用マイコン501と、各種情報を記憶するメモリ502と、無線回線205を制御する無線制御部503と、有線回線206を制御する有線制御部504と、有線回線との接続部であるネットワークI/F部505と、アンテナ506とにより構成される。

【0033】次に、前述のように構成される無線基地局102の発呼受付時の処理動作を図5に示すフローを参照して説明する。

【0034】（1）無線基地局102は、移動端末101からの緊急呼発呼通知メッセージの受信及びリンクチャネル確立要求メッセージの受信を無線制御部503及び制御用マイコン501により監視している（ステップS601、S603）。

【0035】（2）ステップS601で、緊急呼発呼通知メッセージが受信されると、制御用マイコン501は、緊急呼発呼通知メッセージ内の発識別符号として通知される移動端末IDをメモリ502に記憶する（ステップS602）。

【0036】（3）また、ステップS603で、リンクチャネル確立要求メッセージが受信されると、同様にリンクチャネル確立要求メッセージ内の発識別符号として通知される移動端末IDをメモリ502に記憶する（ステップS604）。

【0037】（4）次に、無線制御部503及び制御用マイコン501は、ステップS603で受信されたリンクチャネル確立要求メッセージに対して割り当てる空き通話用スロットがあるかを検索し、空き通話用スロットがあるか否かをチェックし、空き通話用スロットがあればそのスロット番号と通話用キャリア番号とを指定したリンクチャネル割り当てメッセージを無線制御部503介して移動端末101に送信する（ステップS605～S607）。

【0038】（5）ステップS606で、空き通話用スロットがなかった場合、制御用マイコン501は、メモリ502に記憶している緊急呼発呼通知メッセージを送信した移動端末からの移動端末IDとリンクチャネル確立要求メッセージを送信した移動端末からの移動端末IDとの比較を行い、その結果により緊急呼であるか否かを判定する（ステップS608、S609）。

【0039】（6）制御用マイコン501は、ステップS608で、緊急呼発呼通知メッセージを送信した移動端末の移動端末IDとリンクチャネル確立要求メッセージを送信した移動端末の移動端末IDとが不一致であった場合、ステップS603で受信したリンクチャネル確

立要求メッセージが一般呼であると判断し、全スロット使用中を示すリンクチャネル割り当て拒否メッセージを移動端末101へ送信し、発呼受付処理を終了する（ステップS610）。

【0040】（7）制御用マイコン501は、ステップS608で、緊急呼発呼通知メッセージを送信した移動端末の移動端末IDとリンクチャネル確立要求メッセージを送信した移動端末の移動端末IDとが一致した場合、S603で受信したリンクチャネル確立要求メッセージが緊急呼であると判断し、現在制御用スロットとして使用しているスロット番号と通話用キャリア番号とを指定したリンクチャネル割り当てメッセージを移動端末101へ送信する（ステップS611）。

【0041】（8）制御用マイコン501は、ステップS607またはS611のリンクチャネル割り当てメッセージで指定したスロット番号及びキャリア番号により通話チャネルを起動し、図4により説明したステップS404～S410のシーケンスを実行する発呼受付処理を行い、移動端末101との間を通話状態とする（ステップS612～S614）。

【0042】前述では、発呼受付時の無線基地局102について説明したが、ハンドオーバー受付時の動作も同様に行われる。すなわち、この場合、ステップS601を緊急呼通知メッセージとし、ステップS613をハンドオーバー受付処理とすれば、図6に示すフローは、ハンドオーバー受付時の動作フローとなる。

【0043】図7は本発明を適用した移動体通信システムにおける移動端末の構成例を示すブロック図、図8は移動端末の発呼時の処理動作を説明するフローチャートである。図7において、701は制御用マイコン、702は無線制御部、703は電波品質監視部、704はメモリ、705はキーボード、706はディスプレイ、707はマイク、708はスピーカ、709は音声処理部、710はアンテナである。

【0044】図7に示すように、移動端末101は、各部の動作を制御する制御用マイコン701と、無線回線を制御する無線制御部702と、無線回線の電波状態を監視する電波品質監視部703と、各種情報を記憶するメモリ704と、電話番号等を入力するキーボード705と、電波状態やダイヤルした電話番号等の各種情報を表示するディスプレイ706と、音声を入力するマイク707と、音声を出力するスピーカ708と、マイクから入力された音声やスピーカへ出力する音声を処理する音声処理部709と、アンテナ710とにより構成される。メモリ704には、緊急呼電話番号として“110”（警察）、“119”（消防）が登録されている。緊急呼電話番号は、現状は“110”（警察）と、“119”（消防）のみであるが、将来他の公共緊急連絡先ができた場合には、それを登録することも可能である。

【0045】次に、前述のように構成される移動端末1

01の発呼時の処理動作を図8に示すフローを参照して説明する。

【0046】(1) 移動端末101の制御用マイコン701は、オフフックされると、キーボード705から入力された電話番号を取得し、取得した電話番号がメモリ704に登録されている緊急呼電話番号と一致するか否かを識別し、この発信が緊急呼か否かを判定する(ステップS801～S804)。

【0047】(2) 制御用マイコン701は、ステップS804で、入力された電話番号とメモリ704に登録されている緊急呼電話番号が一致すると、緊急呼であると判定して緊急呼発呼通知メッセージを送信し、その後リンクチャネル確立要求メッセージを送信する。また、不一致であれば、通常の発呼であるとしてリンクチャネル確立要求メッセージを送信する。前述における緊急呼発呼通知メッセージは、すでに説明したように、制御用スロットに割り付けられる機能チャネルUSCCHを用いて送信される(ステップS805、S806)。

【0048】(3) 移動端末101は、無線基地局102からのメッセージ受信待ちとなり、タイマを起動しタイムアウトまでの間、無線基地局からのメッセージを待ち、タイムアウトとなった場合、発呼処理を終了する(ステップS807、S808)。

【0049】(4) ステップS807で、無線基地局102からメッセージが受信され、受信したメッセージがリンクチャネルを割り当てているか否かをチェックし、リンクチャネル割り当て拒否であれば発呼処理を終了する(ステップS809)。

【0050】(5) ステップS809で、受信したメッセージがリンクチャネル割り当てメッセージであると判定された場合、メッセージにより指定されたスロット番号及び通話キャリア番号により通話チャネルを起動し、図4により説明したステップS404～S410のシーケンスを実行する発呼処理を行い、無線基地局102との間を通話状態とする(S810～S812)。

【0051】本発明の実施形態は、前述のような処理動作を行うので、無線回線205上の通話用スロットの全てが使用中に緊急呼の発呼が行われた場合、ステップS807で受信するリンクチャネル割り当てメッセージで指定されるスロットは制御用スロットとなるが、移動端末101がこれを意識する必要はない。すなわち、本発明の実施形態は、緊急呼発呼時に、リンクチャネル確立要求メッセージ送信に先立ち緊急呼発呼メッセージを送信するのみで、他は従来の発呼処理の実行により無線回線205上の通話用スロットに空きがない場合でも緊急呼の接続が可能である。

【0052】前述では、発呼受付時の無線基地局102について説明したが、ハンドオーバー受付時の動作も同様に行われる。この場合、移動端末101は、無線回線205の電波状態が劣化したことを電波品質監視部703

で検出し、その結果によりハンドオーバーの要求を行う。移動端末101は、電波状態が劣化してハンドオーバーを行う場合または無線基地局102からハンドオーバー指示を受けた場合、緊急呼接続中であればハンドオーバー先無線基地局102へ緊急呼通知メッセージを送信し、その後、ステップS806～S811の処理を行えばよい。すなわち、緊急呼接続中のハンドオーバーは、ハンドオーバー先無線基地局102へのリンクチャネル確立要求メッセージに先立ち、緊急呼通知メッセージを送信するのみで、他は従来のハンドオーバー処理の実行によりハンドオーバー先無線基地局の無線回線上の通話用スロットに空きがない場合でも緊急呼の接続が可能となる。

【0053】前述した本発明の実施形態は、本発明をPHSに適用したとして説明したが、本発明は、他の移動体通信システムに対しても適用することができる。例えば、「デジタル方式自動車電話システム標準規格RCRSTD-27」(社団法人電波産業会)に基づく移動体通信システムの場合、以下に説明する方法で適用することができる。

【0054】緊急呼を発呼する移動端末101は、通常の発呼手順に先立ち、UPCHにより緊急呼発呼通知メッセージを無線基地局102へ送信する。また、ハンドオーバーを行う場合も、UPCHによりハンドオーバー先無線基地局へ緊急呼通知メッセージを送信する。その後、通常のシーケンスにより処理を行う。無線基地局102は、通話用スロットに空きがなければ、無線チャネル指定メッセージにより制御用スロットを指定する。

【0055】前述で説明したように、本発明の実施形態によれば、無線回線205上の通話用スロットに空きがない状態で、移動端末101から緊急呼の発呼または緊急呼のハンドオーバーがあった場合にも、制御用スロットを使用して緊急呼の接続が可能となる。

【0056】次に、制御用スロットを使用した緊急呼が終了した際の制御チャネル再起動処理について説明する。

【0057】無線基地局102は、制御用スロットを使用した緊急呼が終了すると、このスロットにより制御チャネルを再起動し報知情報の送信等の通常の制御チャネルの処理を開始する。また、PHSのように隣接無線基地局との間で制御チャネルの干渉回避が必要な移動体通信システムにおいては、制御チャネル再起動の際に隣接無線基地局との干渉の有無を判断し、干渉がなければその制御用スロットにより制御チャネルを再起動し、干渉があれば他の通信用スロットの通話中の一般呼の終了を待って制御チャネル再同期等の動作を行い、隣接無線基地局との干渉が起こらないタイミングで制御チャネルを起動する。

【0058】制御用スロットを使用して緊急呼を接続した場合、緊急呼接続中、制御チャネルが使用できないことになる。これより、この無線基地局102の無線ゾー

内に在圏する移動端末101は、無線基地局102からの報知情報を受信することができなくなるため圏外状態となる。そこで、本発明の実施形態は、緊急呼に対して制御用スロットを割り当てる際に、無線ゾーン内に在圏する移動端末101に制御チャネル一時停止の通知を行うようにしている。次に、このような場合の動作について説明する。

【0059】図9は制御チャネル一時停止の通知を行う場合の緊急呼発呼時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス例を説明する図、図10は制御チャネル一時停止の通知を行う場合の無線基地局102の発呼受付時の処理動作を説明するフローチャート、図11は制御チャネル一時停止メッセージ受信時の移動端末の処理動作を説明するフローチャートである。

【0060】図9に示す例は、図4に示したシーケンスの場合と同様に、緊急呼発呼の際に、通話チャネル割り当て手順に先立ち、その発呼が緊急呼である旨を示す緊急呼発呼通知メッセージを移動端末101から無線基地局102へ通知するようにしている。無線基地局102は、無線回線205上の通話用スロットが全て使用中であるために制御用スロットをその緊急呼に割り当てる場合、制御チャネルの一時停止を通知する制御チャネル一時停止メッセージを自無線ゾーン内に在圏する移動端末101へ送信する。以下、本発明をPHSに適用したものとして、図9に示すシーケンスを説明する。

【0061】図4に示したシーケンスの場合と同様に、移動端末101は、リンクチャネル確立要求メッセージに先立ち、緊急呼発呼通知メッセージを無線基地局102へ送信する。この緊急呼発呼通知メッセージは、制御用スロットに割り付けられる機能チャネルUSCCHを用いて送信される。次に、移動端末101は、リンクチャネル確立要求メッセージを無線基地局102に送信する(ステップS901、S902)。

【0062】リンクチャネル確立要求メッセージを受信した無線基地局102は、空き通話用スロットを検索し、通話用スロットに空きがなくこの緊急呼に対して制御用スロットを割り当てる場合、リンクチャネル割り当てメッセージを送信する前に制御チャネル一時停止メッセージを自無線ゾーン内に在圏する移動端末101に報知する。この制御チャネル一時停止メッセージは、緊急呼発呼通知メッセージと同様に制御用スロットに割り付けられる機能チャネルUSCCHを用いて報知される(ステップS903)。

【0063】無線基地局102は、制御チャネル一時停止メッセージを送信後、緊急呼を発呼した移動端末101に対して制御用スロットを指定したリンクチャネル割り当てメッセージを送信する(ステップS904)。

【0064】以降、図4により説明したと同様の発呼手順(ステップS905～S911)が実行され、移動端末101と無線基地局102とが通話状態となる(ステ

ップS912)。

【0065】前述において、通話用スロットに空きがある場合、ステップS903の制御チャネル一時停止メッセージを送信せずに、空き通話用スロットを指定したリンクチャネル割り当てメッセージを送信すればよい。

【0066】前述では発呼時におけるシーケンスについて説明したが、ハンドオーバー時も同様となる。また、このように動作を行う無線基地局102の構成は、図5に示して説明したものと同様でよい。

【0067】次に、図10に示すフローを参照して制御チャネル一時停止の通知を行う場合の無線基地局102の発呼受付時の処理動作を説明する。

【0068】図10に示すフローのステップS1001～S1010までの処理は、図6に示すフローにより説明したステップS601～S610までの処理と同一であり、また、ステップS1012～S1015までの処理は、ステップ611～614の処理と同一である。

【0069】そして、図10に示すフローで図6の場合と相違するのは、ステップS1009で、空き通話チャネルがない状態で受信したリンクチャネル確立要求メッセージが緊急呼であると判断した場合に、その緊急呼に対して現在制御スロットとして使用しているスロットを割り当てるが、これに先立って自無線ゾーン内に在圏する他の移動端末101に対して緊急呼の接続により制御チャネルが一時停止することを示す制御チャネル一時停止メッセージを、ステップ1011の処理で送信する点である。この制御チャネル一時停止メッセージは、制御用スロットに割り付けられる機能チャネルUSCCHを使用して送信される。

【0070】以後、図6に示したステップS612～S614と同一のステップS1012～S1015の処理を実行することにより、基地局102と移動端末101との間が通話状態となる。

【0071】前述では、発呼受付時の無線基地局102について説明したが、ハンドオーバー受付時の動作も同様に行われる。

【0072】次に、図11に示すフローを参照して、制御チャネル一時停止メッセージ受信時の移動端末の処理動作を説明する。なお、この場合の移動端末の構成は、図7に示すものと同様である。

【0073】(1)移動端末101は、待ち受け状態において、無線基地局102から制御チャネル上に報知される報知情報を監視し、制御チャネル一時停止通知を受信したか否かをチェックしている(ステップS1101、S1102)。

【0074】(2)ステップS1102で、制御チャネル一時停止通知を受信した場合、制御用マイコン701は、ディスプレイ706へ緊急呼接続により制御チャネルが一時停止する旨を示すメッセージを表示する。このメッセージとしては、例えば、“圏外(緊急呼接続

中)”等と表示すればよい(S1103)。

【0075】(3)ステップS1103で、メッセージ表示後、移動端末101は、報知情報の監視を続け、報知情報を受信すると制御チャネルが再開されたと判断し、ディスプレイ706に表示したメッセージを消去して、通常の待ち受け状態となる(S1104～S1106)。

【0076】前述の処理において、移動端末は、S1102の処理で制御チャネル一時停止メッセージを受信した場合、隣接する無線基地局102が送出する電波を監視し、その電波状態がよければ、その隣接無線基地局の無線ゾーンへの在圏に移り、電波状態が悪い場合に、緊急呼接続により制御チャネルが一時停止する旨を示すメッセージ、例えば“圏外(緊急呼接続中)”等をディスプレイ706に表示するようにすることもできる。

【0077】前述した本発明の実施形態における制御チャネル一時停止の通知を行う場合の例は、本発明をPHSに適用したとして説明したが、本発明は、他の移動体通信システムに対しても適用することができる。例えば、「デジタル方式自動車電話システム標準規格RCR STD-27」(社団法人電波産業会)に基づく移動体通信システムの場合、UPCHを使用して制御チャネル一時停止メッセージを送信するようにすることにより本発明を適用することが可能である。

【0078】前述した本発明の実施形態における制御チャネル一時停止の通知を行う場合の例によれば、基地局は、緊急呼接続のために制御用スロットを使用された場合、自無線ゾーン内の他の移動端末に対して制御チャネルの一時停止を通知することが可能であり、移動端末101のユーザは圏外になった理由が緊急呼接続によるものであることが認識できる。

【0079】図12は本発明を適用した移動体通信システムにおける緊急呼スロット切り替え時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス例を説明する図であり、次に、図12を参照して、制御用スロットにより緊急呼を接続中に通話用スロットを使用している一般呼が終了したとき、緊急呼を空いた通話用スロットへ切り替える場合の動作を説明する。なお、この緊急呼を空いた通話用スロットへ切り替えは、通話中チャネル切り替えの一般的なシーケンスで実現することが可能である。

【0080】(1)制御用スロットにより緊急呼接続中に、通話用スロットを使用していた一般呼が終了すると、無線基地局は、例えば、PHSの場合、緊急呼を発呼した移動端末101へTCH切り替え指示メッセージを送信する。TCH切り替え指示メッセージには、切り替え先のスロット番号と通話キャリア番号とが指定される。すなわち、無線基地局102は、終了した一般呼が使用していた通話用スロットを指定したTCH切り替え指示メッセージを送信する(ステップS1201、S1202)。

【0081】(2)TCH切り替え指示メッセージを受信した移動端末101は、直ちに指定された通話用スロットへの切り替え処理を実施する。これにより、空きとなった通話用スロットにおいて通話状態となる(ステップS1203)。

【0082】前述した緊急呼を空いた通話用スロットへ切り替える場合の動作は、PHS以外の移動体通信システムへの適用も可能であり、例えば「デジタル方式自動車電話システム標準規格RCR STD-27」(社団法人電波産業会)に基づく移動体通信システムの場合においては、通常のチャネル切り替えシーケンスを実行し、切り替え先無線チャネル指定メッセージ内のスロット番号に空きとなった通話用スロットを指定するようにすればよい。

【0083】すなわち、無線基地局102は、制御用スロットを使用して緊急呼を接続中の場合に、通話用スロットを使用している一般呼の終了を監視し、一般呼が終了したことを検出すると、緊急呼に対して空いた通話用スロットへの切り替えを指示する通常のチャネル切り替え処理を実行する機能のみを備えればよい。

【0084】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線回線上の通話用スロットの全てが使用中に、移動端末から緊急呼の発呼または緊急呼のハンドオーバーがあった場合、制御用スロットをその緊急呼用の通話用スロットとして割り当てることにより確実に緊急呼を接続することができる。

【0085】また、本発明によれば、制御用スロットを緊急呼用の通話用スロットとして割り当てる際に、無線基地局が無線ゾーン内に在圏する他の移動端末へ制御チャネルの一時停止を通知することにより、無線ゾーン内に在圏する他の移動端末に緊急呼接続により制御チャネルが一時停止している旨を表示することができ、移動端末のユーザに圏外になった理由が緊急呼接続によるものであることを認識させることができる。

【0086】さらに、本発明によれば、制御用スロットにより緊急呼を接続中に、通話用スロットを使用していた一般呼が終了すると、緊急呼を空きとなった通話用スロットへ切り替えることができるので、制御チャネルの停止時間を最小限にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した移動体通信システムにおける無線回線上のスロット使用例を説明する図である。

【図2】本発明を適用した移動体通信システムの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明を適用した移動体通信システムにおける無線回線上のスロット構成を説明する図である。

【図4】図4は本発明を適用した移動体通信システムにおける移動端末と無線基地局との間のシーケンス図である。

【図5】本発明を適用した移動体通信システムにおける無線基地局の構成例を示すブロック図である。

【図6】無線基地局の発呼受付時の処理動作を説明するフローチャートである。

【図7】本発明を適用した移動体通信システムにおける移動端末の構成例を示すブロック図である。

【図8】移動端末の発呼時の処理動作を説明するフローチャートである。

【図9】制御チャネル一時停止の通知を行う場合の緊急呼発呼時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス例を説明する図である。

【図10】制御チャネル一時停止の通知を行う場合の無線基地局102の発呼受付時の処理動作を説明するフローチャートである。

【図11】制御チャネル一時停止メッセージ受信時の移動端末の処理動作を説明するフローチャートである。

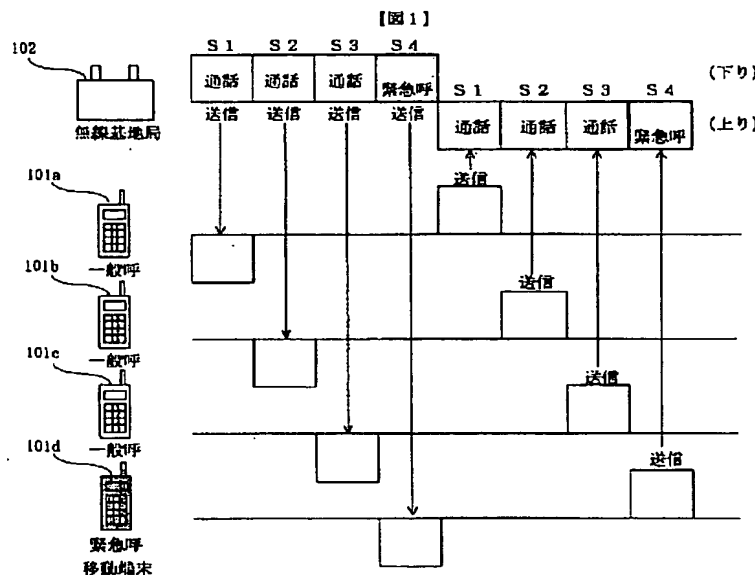
【図12】本発明を適用した移動体通信システムにおける緊急呼スロット切り替え時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス例を説明する図である。

【図13】本発明を適用した移動体通信システムにおけるハンドオーバー時の移動端末と無線基地局との間のシーケンス図である。

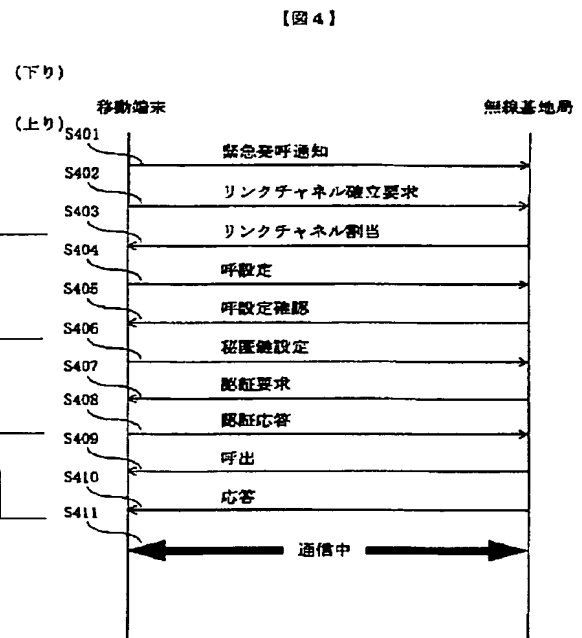
【符号の説明】

- 101、101a～101e 移動端末
- 102、102a～102b 無線基地局
- 201 移動体ネットワーク
- 202 POI
- 203 固定電話ネットワーク
- 204 警察署・消防署
- 205 無線回線
- 206 有線回線
- 207 交換機
- 501、701 制御用マイコン
- 502、704 メモリ
- 503、702 無線制御部
- 504 有線制御部
- 505 ネットワークインタフェース(I/F)部
- 506、710 アンテナ
- 703 電波品質監視部
- 705 キーボード
- 706 ディスプレイ
- 707 マイク
- 708 スピーカ
- 709 音声処理部

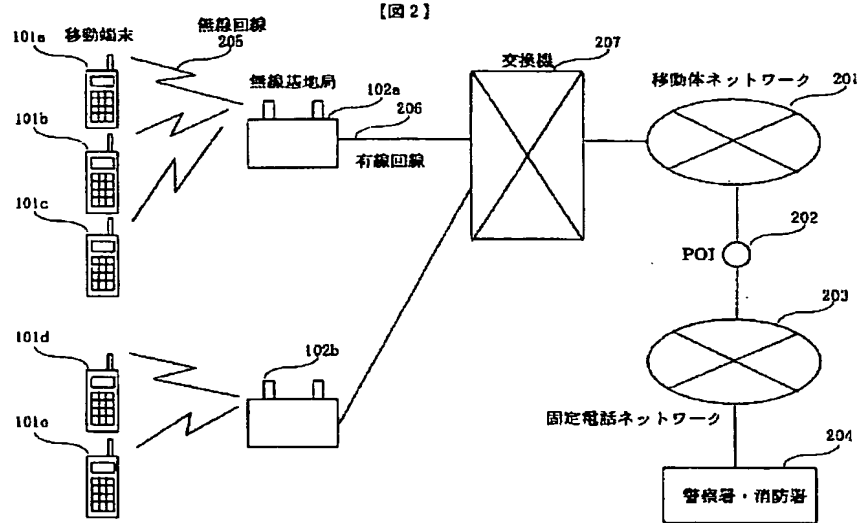
【図1】



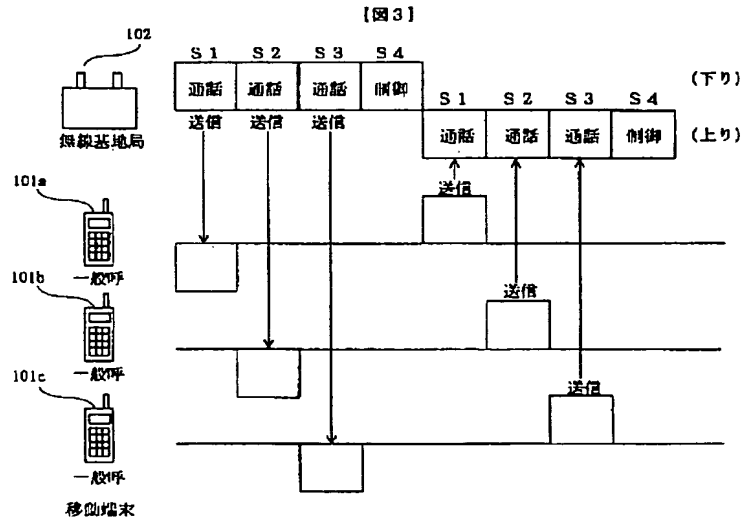
【図4】



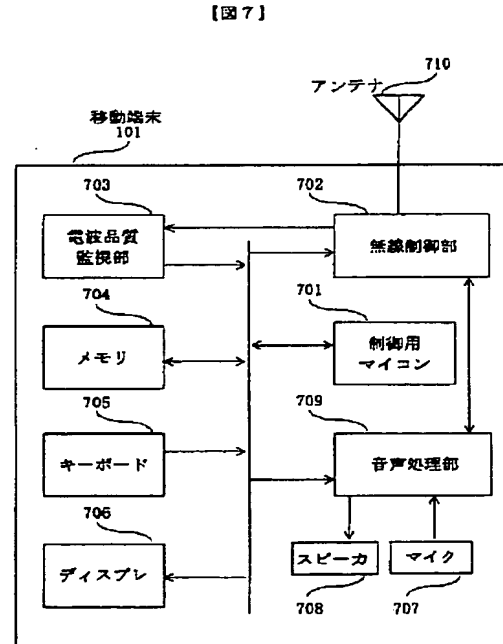
【図2】



【図3】

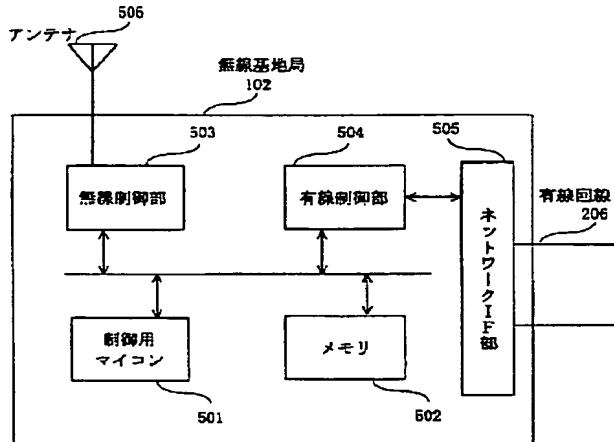


【図7】



【図5】

【図5】

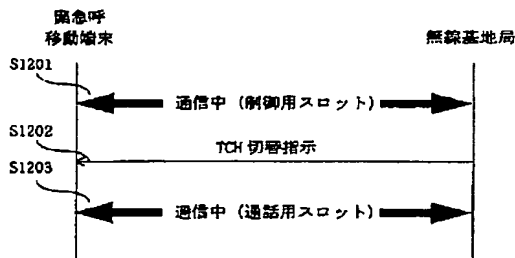
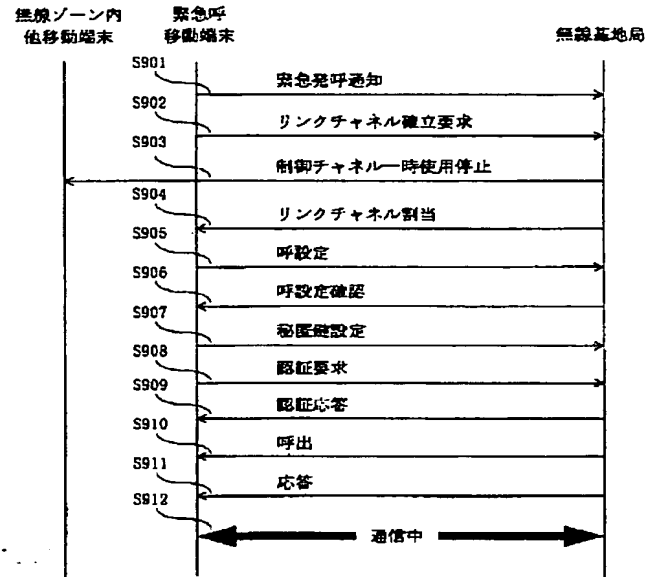


【図12】

【図12】

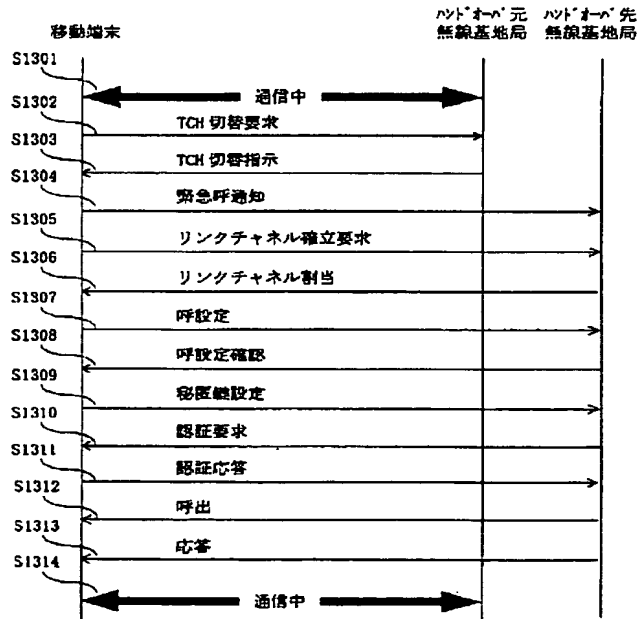
【図9】

【図9】



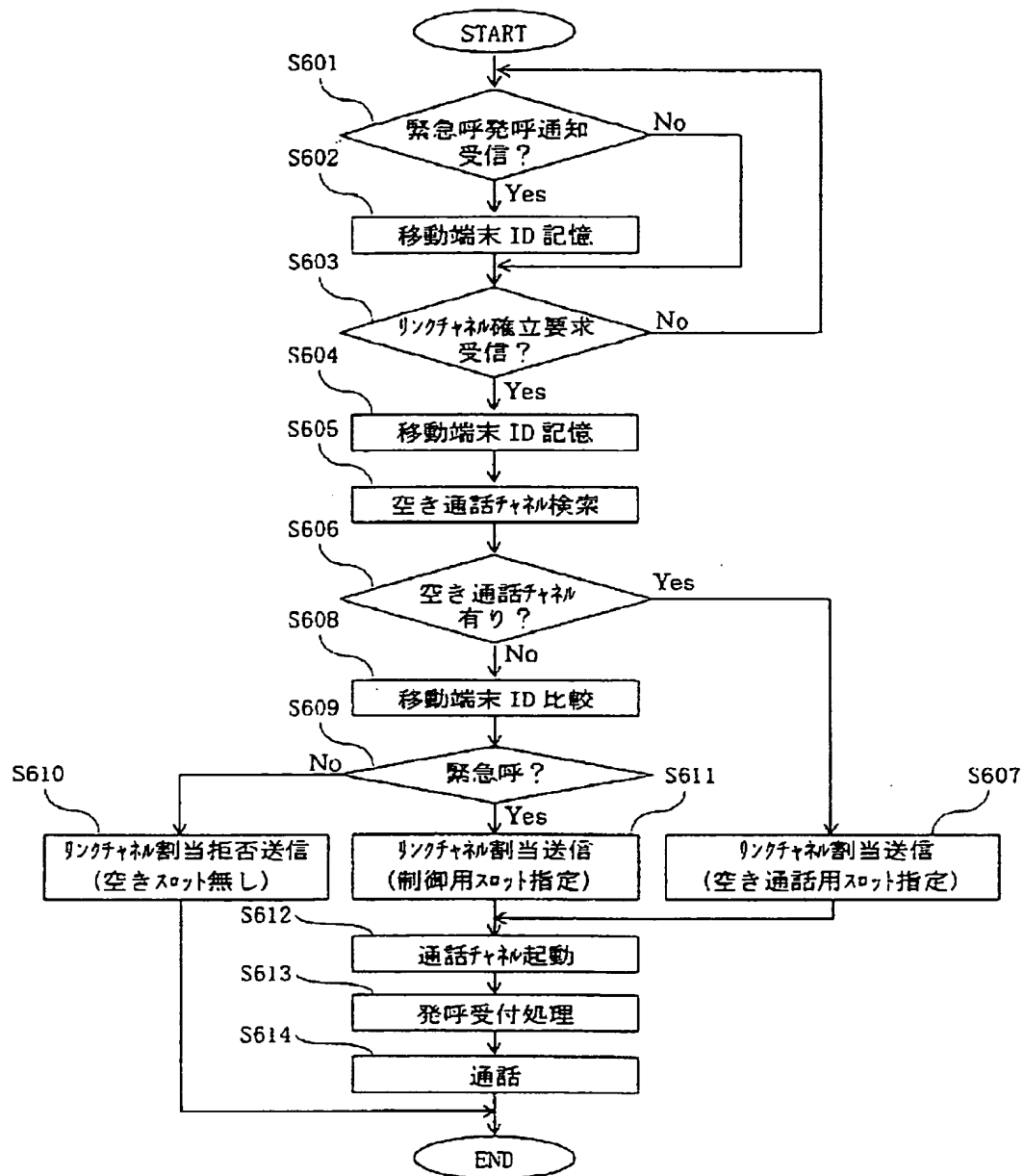
【図13】

【図13】



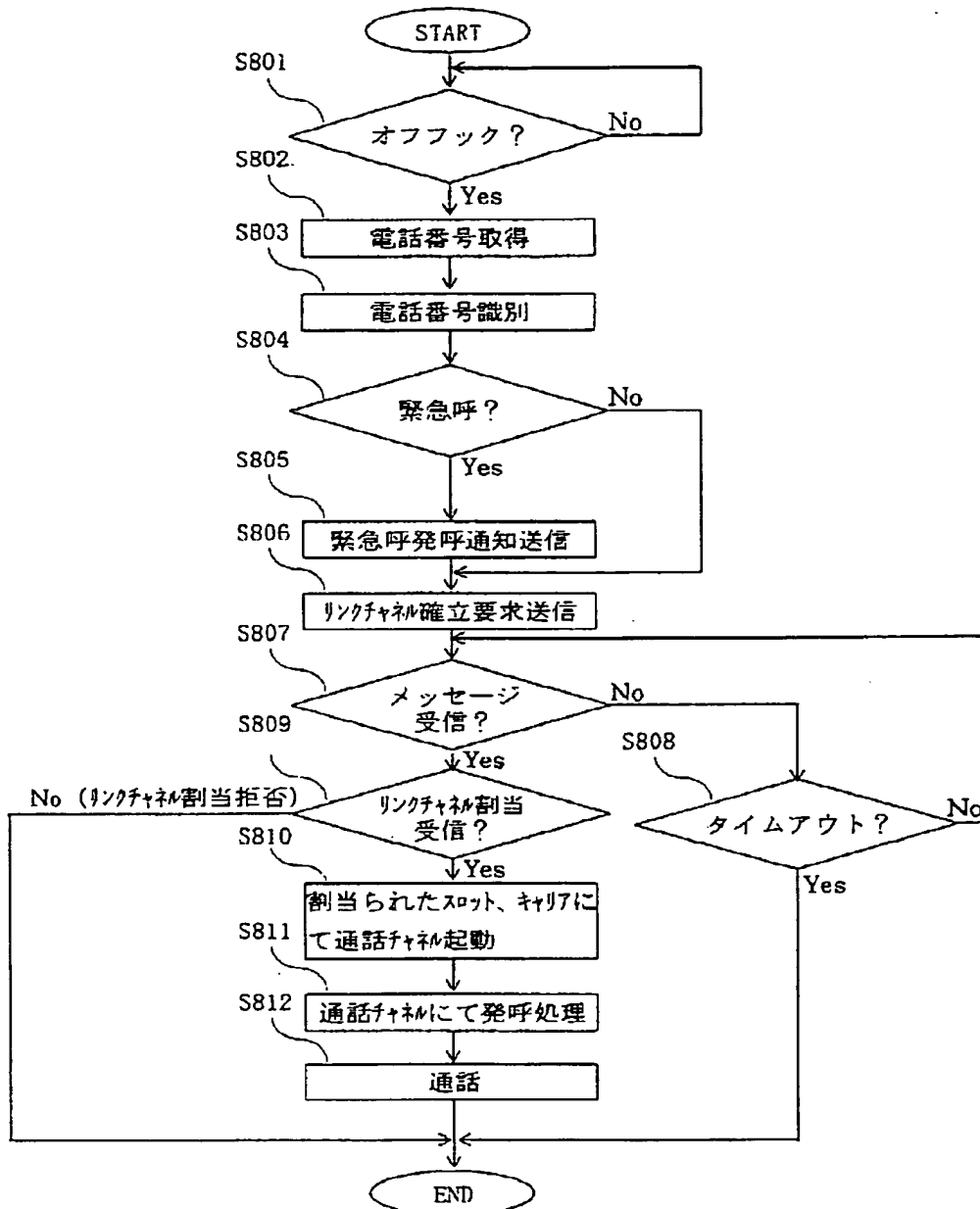
【図6】

【図6】



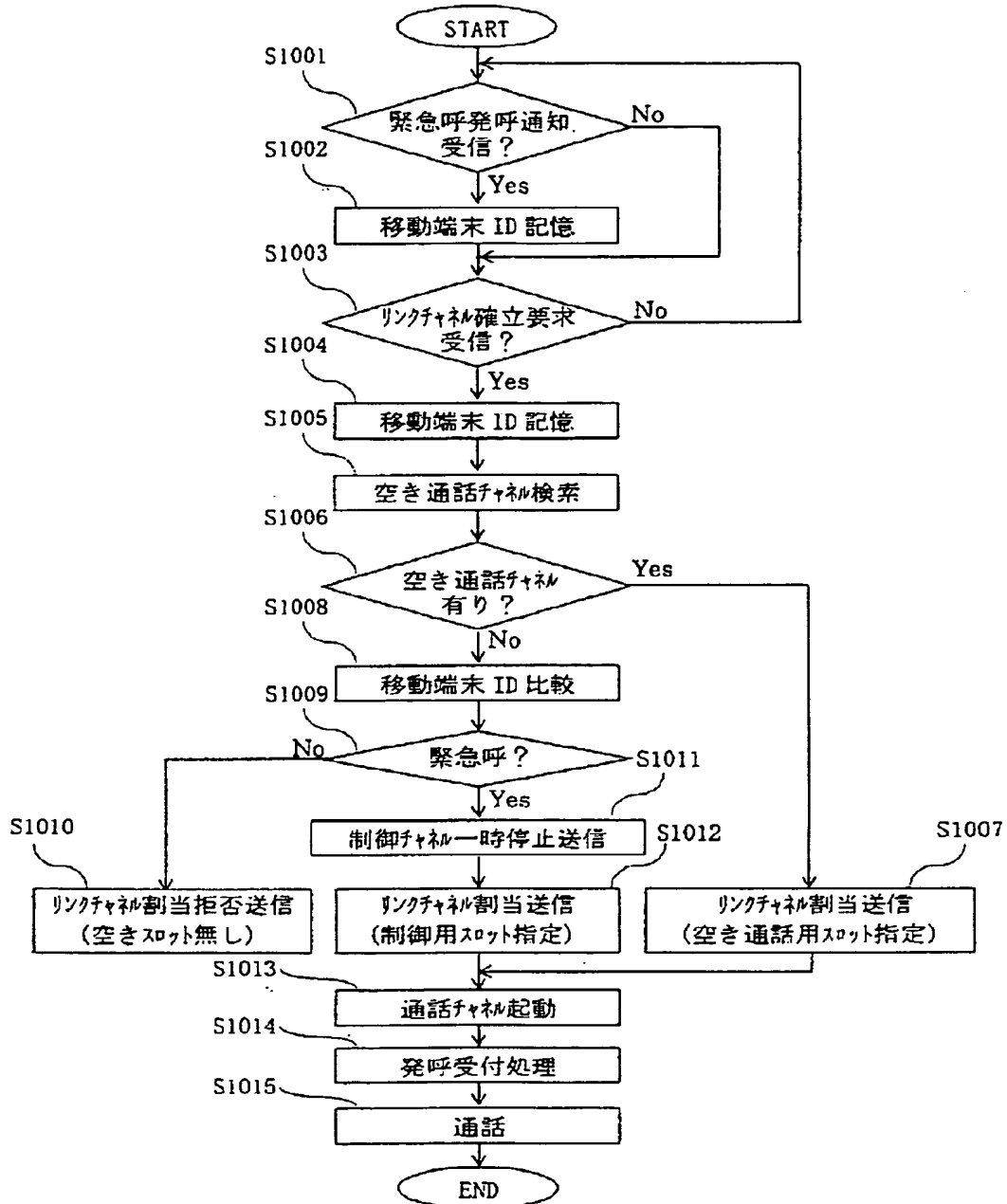
【図8】

【図8】



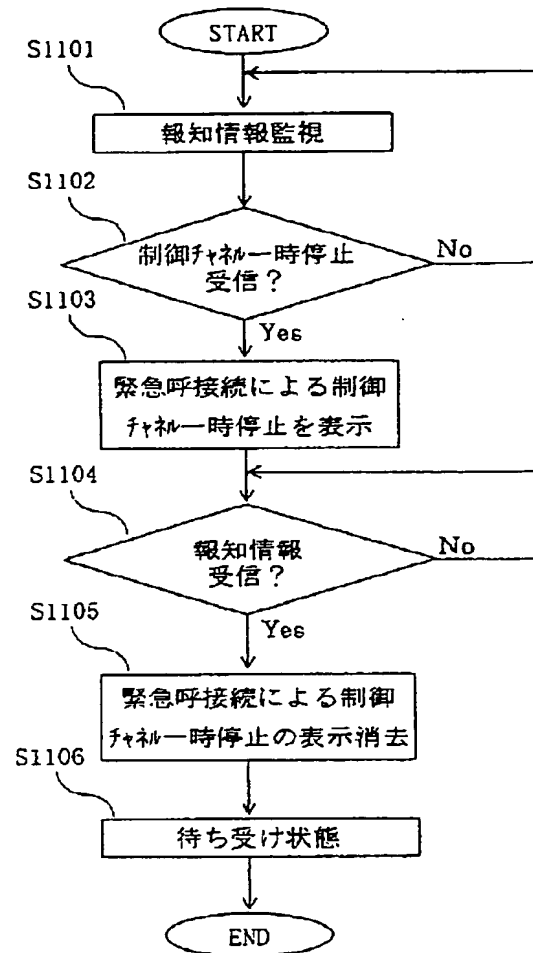
【図10】

【図10】



【図11】

【図11】



フロント ページの続き

(72)発明者 山田 陽子

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株
式会社日立製作所情報通信事業部内

F ターム(参考) 5K067 AA22 AA34 BB02 DD13 DD28

DD51 EE02 EE10 EE16 EE23

EE63 EE64 EE65 FF18 FF20

FF23 FF27 GG11 HH05 HH12

HH24 JJ13 JJ20 JJ22 JJ35

JJ39

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.